

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-186453

(43)Date of publication of application : 14. 07. 1998

(51)Int. Cl.

G03B 11/04

G02B 7/04

G03B 17/02

(21)Application number : 08-350206

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27. 12. 1996

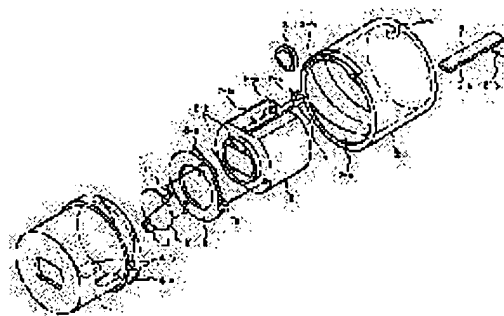
(72)Inventor : ICHINO KAZUSHIGE

(54) BARRIER DEVICE AND CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To transmit driving force with good transmission efficiency and to drive a barrier without making the constitution of a lens barrel large by transmitting the rotational force of a lens barrel driving and rotating means, which rotates to move the lens barrel to a barrier driving means and driving the barrier.

SOLUTION: The barrier driving projection 2-c of a cam ring 2 and the rear projection 7-a of a barrier lever 7 are extended in the optical axis direction, so that both members abut on a necessary relative position even when they relatively move in the optical axis direction. When a driving gear 3 is rotated and the cam ring 2 is rotated counterclockwise, the helicoid-coupled lens barrel 4 is moved forward in the optical axis direction. In such a case, the lever driving projection 2-c is integrally rotated counterclockwise and a barrier blade 10 is opened by a barrier opening spring 9, then the lever 7 is interlocked and rotated clockwise. Thus, the barrier is driven to be opened/closed simultaneously with the collapsing driving action of the lens barrel 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Barrier equipment characterized by having a lens-barrel actuation revolution means to which a lens barrel is moved by rotating, a barrier driving means which drives barrier by rotating, and a driving force means of communication which turning effort of elongation and said lens-barrel actuation revolution means is transmitted [means of communication] to said barrier driving means in the direction of an optical axis along with said lens barrel, and rotates this barrier driving means.

[Claim 2] Said driving force means of communication is barrier equipment according to claim 1 characterized by transmitting turning effort of said lens-barrel actuation revolution means to said barrier driving means with turning effort, and rotating this barrier driving means.

[Claim 3] Said driving force means of communication is claim 1 characterized by being supported to revolve free [a revolution] in the direction which intersects perpendicularly with an optical axis of said lens barrel, or barrier equipment given in two.

[Claim 4] Barrier equipment according to claim 3 characterized by having an engagement means for it to be prepared in said lens-barrel actuation revolution means in one, to engage with said driving force means of communication, and to transmit turning effort of said lens-barrel actuation revolution means to this driving force means of communication.

[Claim 5] Barrier equipment according to claim 4 characterized by constituting an engagement portion of said driving force means of communication and said engagement means from a slant face which gave a predetermined inclination to the transfer direction of turning effort of said lens-barrel actuation revolution means.

[Claim 6] Said driving force means of communication is claim 1 characterized by rotating the surroundings of the axis of rotation parallel to an optical axis of said lens barrel, or barrier equipment given in two.

[Claim 7] Said driving force means of communication is barrier equipment according to claim 1 to 6 characterized by having arranged near the back end near the film plane to the direction of an optical axis.

[Claim 8] Said driving force means of communication is barrier equipment according to claim 1 to 7 which is lens barrel collapsing within the limits out of range which can photo turning effort from said lens-barrel actuation revolution means, and is characterized by what is transmitted to said barrier driving means.

[Claim 9] A camera characterized by having a lens-barrel actuation revolution means to which a lens barrel is moved by rotating, a barrier driving means which drives barrier by rotating, and a driving force means-of-communication means to transmit turning effort of elongation and said lens-barrel actuation revolution means to said barrier driving means in the direction of an optical axis along with said lens barrel, and to rotate this barrier driving means.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the camera which has the barrier equipment and the barrier equipments for lens protection, such as a camera.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the following proposals are made about the barrier closing motion device.

[0003] ** JP,2-211434,A

The proposal about the connection lever at the time of rotating a barrier ring centering on an optical axis. It is a connection lever with the axis of rotation which intersects perpendicularly with an optical axis, and it rotates by being pushed by the lens-barrel which retreats from the front at the time of collapsing, and the turning effort is told to a barrier ring.

[0004] ** JP,8-7364,B

By the lens-barrel which has at least 3 groups which move in accordance with an optical axis by zoom actuation, the relative migration force (contraction force) of 1 at the time of collapsing and 3 group is interlocked with a barrier style (barrier ring). With the gestalt of operation, turning effort is generated using a cam mechanism.

[0005] There is an actuation method which becomes common in the above well-known technology. That is, either the aperture force or the closing force is "spring force", it uses a part of "lens-barrel driving force" for the force required for the switching action of the reverse, and is just going to drive a barrier drive as driving force which acts on a barrier drive against the "spring force." And in the barrier drive using the above-mentioned well-known technology, especially as for the switching action performed against the "spring force", "lens-barrel driving force" uses the driving force at the time of lens-barrel collapsing actuation in many cases. The generating method of the driving force uses the force which retreats in the direction of an optical axis at the time of collapsing of a lens-barrel (zoom) in the well-known technology of ** or **.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the driving force eventually needed for a barrier drive by method like ** or ** is force of rotating a barrier ring centering on an optical axis. The turning effort has been acquired by changing linear migration of the direction of an optical axis of a lens-barrel member into the turning effort of the direction of an optical axis. However, linear migration of the lens-barrel member from the first is performed by the cam ring device rotated centering on an optical axis. That is, in order to rotate a barrier ring, the revolution of a cam ring was once changed into rectilinear motion, and the useless actuation method of changing it to rotation again is taken. Therefore, naturally the transfer loss occurred and the capacity beyond the need had to be given to the motor for lens-barrel actuation etc.

[0007] This invention is a thing which will offer the barrier equipment and the camera which transmit driving force with a sufficient transmission efficiency, and can drive the barrier and to carry out, without having been made in view of the above situation and enlarging the configuration of a lens barrel.

[0008]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, let this invention be barrier equipment and a camera which have a lens-barrel actuation revolution means to which a lens barrel is moved, a barrier driving means which drives barrier by rotating, and a driving-force means of communication which turning effort of elongation and said lens-barrel actuation revolution means is transmitted [means of communication] to said barrier driving means in the direction of an optical axis along with said lens barrel, and rotates this barrier driving means by rotating.

[0009]

[Embodiment of the Invention]

(Gestalt of the 1st operation) With reference to a drawing, the gestalt of operation of the 1st of this invention is explained hereafter.

[0010] The partial decomposition perspective diagram at the time of barrier closing of the barrier closing motion device of the camera which drawing 1 requires for the gestalt of this operation, Drawing 2 is the orthogonal views ((a): -- front view, (b):left lateral drawing, and (c):plan) showing the configuration at the whole time of barrier closing of the barrier closing motion device of drawing 1. The cross section of the side at the time of the barrier aperture of the barrier closing motion device of drawing 1, the perspective diagram from angle with the main mechanism elements of the barrier closing motion device of drawing 1 another [drawing 5], and drawing 6 of the decomposition perspective diagram at the time of the barrier aperture of the barrier closing motion device of drawing 1 with partial drawing 3 and drawing 4 are actuation explanatory drawings of the barrier closing motion device of drawing 1.

[0011] First, the configuration of each part article is explained using drawing 1 and drawing 2. The gestalt of this operation is collapsible mount type delivery lens barrel structure, and except a delivery device and a barrier style, since it is easy, it is omitted.

[0012] It is fixed to the non-illustrated camera and the fixed cylinder 1 is omitted by this invention. Inside the fixed cylinder 1, the cam ring 2 currently fitted in and held pivotable centering on the optical axis is. As for the inner circumference of a cam ring 2, lever

actuation projection 2-c is formed in gear section 2-b and a back end face at scalpel helicoid 2-a and the front end face of a periphery, respectively. There is an actuation gear 3 in the exterior of the fixed cylinder 1, it rotates with the power of a non-illustrated driving means, and a cam ring 2 is rotated. Male helicoid 4-a is formed in the back edge of a periphery at the lens barrel 4 which is carrying out helicoid association with scalpel helicoid 2-a inside the cam ring 2. Since a helicoid is a left lead, a cam ring 2 sees from the transverse plane of drawing 2 (a), and lets out a lens-barrel 4 by counterclockwise rotation. The rectilinear-propagation key 5 consists of rectilinear-propagation advice section 5-a and fixed part 5-b to the fixed cylinder 1 by the tabular member. Since there is rectilinear-propagation key way 4-b in a lens-barrel 4 and key association is carried out with rectilinear-propagation advice section 5-a of the rectilinear-propagation key 5, a revolution of a cam ring 2 is interlocked with, and the lens-barrel 4 is movable in the direction of an optical axis, without rotating. Although the unit 6 including a shutter device, a lens focus device, etc. is being fixed to the interior of a lens-barrel 4, since the function, actuation, etc. are not directly related to this invention with this invention, they are abbreviated to it. There is lever axis-of-rotation 6-a in a unit 6, and the barrier lever 7 is held pivotable near the wall of a lens-barrel 4. since the lever axis-of-rotation 6-a is located in the direction of a right angle to an optical axis -- the revolution field of the barrier lever 7 -- an optical axis -- receiving -- abbreviation -- actuation has become possible in the approximate circle hoop direction ***** cylinder side centering on the parallel field or the optical axis. The barrier lever 7 consists of back projection 7-a and front actuator 7-b, and back projection 7-a has it in the location in which lever actuation projection 2-c of a cam ring 2, contact, and engagement are possible, and it mentions a detailed function later.

[0013] Furthermore, there is driven projection 8-a in the barrier ring 8, and it has become the physical relationship in which front actuator 7-b of the barrier lever 7 and contact are possible. Centering on the optical axis, fitting maintenance of the barrier ring 8 is carried out pivotable at the unit 6, and the barrier aperture spring 9 is carrying out revolution energization in the clock hand of cut centering on the optical axis. There are 2 sets of barrier wings 10 between the barrier ring 8 and a lens-barrel 4, and it is held by barrier shaft 6-b of a unit 6 pivotable, and with the barrier closing spring 11, spring association is carried out with the barrier ring 8, and the absorber style when a compulsive aperture etc. is special is constituted. The closing motion device of the barrier wing 10 is shown in drawing 6 (a) is in a closing condition and (b) is in an aperture condition. If the barrier aperture spring 9 is resisted according to this device, the barrier ring 8 rotates counterclockwise and closing and the barrier ring 8 will become [the barrier wing 10] revolution freedom, the barrier wing 10 will open.

[0014] Next, actuation of the above configuration is explained.

[0015] While the condition of drawing 1 and drawing 2 is in the closing condition of the barrier wing 10, it is a collapsed state by which the lens-barrel 4 is contained in the fixed cylinder 1. In this condition, if lever actuation projection 2-c of a cam ring 2 is seen from a revolution phase, it is located in the upper part. Then, lever actuation projection 2-c rotates the push barrier lever 7 for back projection 7-a of the barrier lever 7 clockwise (drawing 2 plan). Moreover, if it thinks from the barrier ring 8 side, revolution spring energization of the barrier ring 8 is clockwise carried out with the barrier aperture spring 9, consequently driven projection 8-a of the barrier ring 8 tends to rotate front actuator 7-b of the barrier lever 7 to push, and it tends to rotate [a] the barrier lever 7 counterclockwise (drawing 2 plan). However, in mechanism, revolution regulation will be carried out by lever actuation projection 2-c of a cam ring 2, the barrier wing 10 is contrary to the spring force of the barrier aperture spring 9, and the barrier lever 7 serves as as [the condition of having closed].

[0016] Next, actuation of barrier aperture actuation is explained. A lens-barrel 4 lets out drawing 3 and drawing 4 to that it is in the condition which the barrier wing 10 opened, and coincidence, and they are also in the condition which can be photoed. Although the lens-barrel 4 which is carrying out helicoid association will move ahead [direction of optical axis] if the actuation gear 3 rotates and a cam ring 2 rotates counterclockwise (drawing 2 (a)), in that case, it is united and lever actuation projection 2-c also rotates counterclockwise. Then, what pushes back projection 7-a of the barrier lever 7 is lost, the barrier wing's 10 opening according to the spring force of the barrier aperture spring 9 and coincidence are interlocked with, and the barrier lever 7 is rotated clockwise (drawing 2 (c)).

[0017] It is expressed with the dashed line of drawing 2 (c) when change of the relative physical relationship of lever actuation projection 2-c of a cam ring 2 to back projection 7-a of the barrier lever 7 is seen from a direction vertical to an optical axis, since the barrier lever 7 is in a lens-barrel 4 and it moves with migration of the direction of an optical axis of a lens-barrel 4. The migration direction is displaced relatively in the direction of an arrow head "A" in accordance with a helicoid lead, and the migration component is divided into the direction of an optical axis, and the hand of cut based on optical axis. The force of rotating the barrier lever 7 is a hand-of-cut component (circumferential direction component centering on an optical axis), and the direction component of an optical axis is not involving. Therefore, the force required in order to move a lens-barrel 4 in the direction of an optical axis is not used for the closing motion driving force of the barrier wing 10. Although the driving direction of back projection 7-a of the barrier lever 7 is a straight line (flat surface) and the driving directions of lever actuation projection 2-c of a cam ring 2 are radii (cylinder side) when are thought to accuracy in that case and it sees from the direction in alignment with an optical axis Considering a actual actuation range, back projection 7-a of the barrier lever 7 is also an approximate circle hoop direction centering on an optical axis, by the circumferential direction, it considers that the direction where the force is added is the same, and it does not interfere. This relation is the same as driven projection 8-a of the barrier ring 8, and the relation of front actuator 7-b of the barrier lever 7.

[0018] Next, considering the direction component of an optical axis of the arrow head "A" of drawing 2 (c), in case barrier actuation projection 2-c of a cam ring 2 makes back projection 7-a of the barrier lever 7 drive, it is simultaneously displaced relatively in the direction of an optical axis. Thus, if both members (the size X of barrier actuation projection 2-c of a cam ring 2, the size Y of back projection 7-a of the barrier lever 7) are fully lengthened in the direction of an optical axis so that the member of those both may contact in a required relative position even if displaced relatively in the direction of an optical axis, it will become possible to perform barrier closing motion actuation to collapsing actuation actuation and coincidence of a lens-barrel 4.

[0019] Moreover, drawing 5 is the perspective diagram which looked at main parts required for explanation with the gestalt of this operation from another angle, and physical relationship for each actuator which was mentioned above, and a configuration are fully explained by this Fig. And the arrow head shown with the dashed line expresses the motion of each part article when a lens-barrel 4

moves in the collapsing direction.

[0020] Since it is transmitted to the closing motion driving force of the barrier wing 10 as it is not using the migration force of the direction of an optical axis through the barrier lever 7 which has the turning effort of a cam ring 2 in the interior of a lens-barrel 4 as mentioned above according to the gestalt of this operation since considering the direction where a useless transfer loss like the conventional technology can be suppressed few, and the force in that case is added, and the driving direction of each part material it is made the approximate circle hoop direction to the optical-axis center -- lens-barrel structure -- radial -- it is not necessary to enlarge and it becomes possible to stop a lens-barrel diameter small. Moreover, if the case where resist the barrier aperture spring 9 and the barrier wing 10 is closed is removed, since the spring force did not act on the whole lens-barrel drive, and this has also solved the trouble of the conventional technology, and it is collapsing actuation within the limits and enables it to perform linkage of each part material, engagement, etc. further, the barrier wing 10 is closed at the time of collapsing actuation termination, and it is not necessary to rotate a cam ring 2 beyond the need. Barrier closing motion actuation can be performed satisfactory also with the helicoid structure where the delivery of a lens-barrel 4 is always performed by revolution of a cam ring 2 like the gestalt of this operation by this.

[0021] (Gestalt of the 2nd operation) Next, the gestalt of the 2nd operation which relates to this invention using drawing 7 is explained. Drawing 7 corresponds with drawing 5 in the gestalt of the 1st operation, and expresses only main parts. With the gestalt of the 2nd operation, the components which achieve the same configuration as the gestalt of the 1st operation and a function are omitted.

[0022] Although it lets out a lens-barrel 15 in the direction of an optical axis by revolution of a cam ring 16, unlike helicoid association like the gestalt of the 1st operation, association of both components is based on the combination of cam-pin 15-a and cam-groove 16-a. Cam-groove 16-a consists of delivery slot field 16-b and collapsing slot field 16-c. There is partial internal-gear 16-d in the back edge of a cam ring 16. In the lens-barrel 15, the gear shaft 17 is held pivotable. When it is equivalent to the barrier lever 7 in the gestalt of the 1st operation and point part 17-a rotates, this gear shaft 17 rotates the barrier ring of a ***** graphic display etc., and opens and closes the barrier. However, in the connection method and device, since it is not directly related to the gestalt of this operation, it omits. Gear section 17-b prepared behind the gear shaft 17 is in the physical relationship in which internal-gear 16-d of a cam ring 16 and engagement are possible.

[0023] When cam-pin 15-a of a lens-barrel 15 is in delivery slot field 16-b of a cam ring 16, a revolution of a cam ring 16 is interlocked with and a lens-barrel 15 moves in the direction of an optical axis. In the condition, since gear section 17-b of the gear shaft 17 which moves together has shifted in the direction of an optical axis (the thrust direction) to internal-gear 16-d, it is in the physical relationship not gearing. And in the condition that cam-pin 15-a has a lens-barrel 15 in collapsing slot field 16-c by collapsing actuation, both gears mesh from a thrust. That is, if a lens-barrel 15 marches in to a collapsing field (non-photographic coverage) and rotates a cam ring 16 further, the turning effort of a cam ring 16 will be transmitted to the gear shaft 17, and a barrier switching action will be performed. Although expressed with the gestalt of this operation as a configuration from which it lets out cam-groove 16-a, and a lift differs by slot field 16-b and collapsing slot field 16-c, the helicoid configuration which gives explanation intelligible and serves as the same lift fundamentally is sufficient as this. In that case, to the thickness (Y2) of the direction of an optical axis of gear section 17-b, it is necessary to set up thickness (X2) so that internal-gear 16-d may gear in the thrust direction in a collapsing field.

[0024] A center [an optical axis], since the direction where the force is transmitted in a actual transfer part, and the direction which a member moves are circumferential directions, the gestalt of this operation does not have to make a lens-barrel diameter greatly be the same as that of the gestalt of the 1st operation, either. If it sees in detail, although it considered that the barrier lever 7 was actuation in the smallness, therefore approximate circle hoop direction of a successive range, with the gestalt of the 1st operation, the gear shaft 17 will rotate it by the gestalt of the 2nd operation with the radius of gyration still smaller than the radius of gyration of a cam ring 16. Then, a gearing's locus which gears one by one as a power transfer part actually is the radius of internal-gear 16-d of a cam ring 16, and since a circumferential direction just serves as a transfer portion, it is possible for there to be no member which jumps out to radial (the radiation direction) thoroughly, and to constitute a lens-barrel from a gestalt of the 1st operation small further. Furthermore, during the delivery of a lens-barrel (under photography), since a gear does not mesh, the load of barrier actuation does not turn into a load of the delivery force of a lens-barrel 15, and it has the composition that barrier closing motion actuation can be performed by collapsing field within the limits.

[0025] (Gestalt of the 3rd operation) Next, the gestalt of the 3rd operation which relates to this invention using drawing 9 is explained. Moreover, drawing 8 is amplification explanatory drawing of the plan of drawing 2 of the gestalt of the 1st operation for supplementing with the gestalt of this operation.

[0026] First, in drawing 8, the 1st relation of the driving force of the gestalt of operation is explained. In order that the turning effort (a) of lever actuation projection 2-c of a cam ring 2 may act on back projection 7-a of the barrier lever 7, may generate the turning effort (c) of the barrier lever 7 and may perform barrier closing motion actuation the place by which it is characterized [of this invention], the migration force of the direction of an optical axis of a lens-barrel 4 (the inside of drawing 8 unit 6) is the point of not participating in barrier closing motion actuation.

[0027] However, the configuration may become the hindrance of the migration force of the direction of an optical axis of a lens-barrel 4. That is, when turning effort (a) occurs, normal stress (b) occurs at the contact (the inside of drawing 8, black dot). And since frictional force (d1) works at the time of the delivery of a lens-barrel 4, frictional force (d2) works at the time of collapsing and the frictional force (d1, d2) in the point (a black dot is shifted and directed on an expression) acts on the hard flow of the migration force of a lens-barrel 4, respectively, it will need excessive power for lens-barrel actuation. However, it is small made until magnitude can disregard frictional force (d1, d2) with coefficient of friction. Moreover, in drawing 8, since the direction component of an optical axis of normal stress (b) has turned to the collapsing direction, it is not concerned with the delivery of a lens-barrel 4, and collapsing, but a lens-barrel 4 requires the force in the collapsing direction at the time of barrier closing motion.

[0028] The gestalt of this operation is equivalent to the above-mentioned condition, and is considered. Usually, in order to take out the location precision of each migration lens group with a zoom lens-barrel, the spring between lenses is put in in many cases. Since a spring is most contracted by such device when a zoom lens-barrel carries out collapsing actuation, the force which extrudes a zoom lens-barrel ahead occurs, and a driving member like a cam ring must be rotated in the collapsing direction by the big force. In such a

configuration, the gestalt of the 3rd operation like drawing 9 is applied. With the gestalt of this operation, slant-face 7-c is added to back projection 7-a of the barrier lever 7. Although the normal stress (e) and frictional force (f1, f2) on turning effort (a) are generated similarly, the direction is rotated counterclockwise. Then, frictional force (f1, f2) does not turn into load force of a delivery and the collapsing direction in order to turn to a drawing omission horizontal direction, and normal stress (e) tends to draw a lens-barrel in the collapsing direction in order to turn to an abbreviation perpendicular direction. Therefore, at the time of collapsing actuation (at the time of barrier closing actuation), the spring between lenses serves as force which overcomes the repulsive force which makes a lens-barrel project, and collapsing actuation of a lens-barrel can be performed efficiently. In case the gestalt of this operation generates the turning effort of the barrier lever 7 required for barrier closing actuation, it is what is applying to the collapsing migration force of the direction of an optical axis of a lens-barrel 4 the force of the direction component of an optical axis generated as a by-product. If a configuration which reconverts the migration force of the direction of an optical axis of a lens-barrel 4 to the turning effort of the barrier ring 8 is taken like the conventional technology, it does not break, but the transmission efficiency of barrier driving force will become very good.

[0029] Moreover, naturally it is made also to the configuration which is assistance [force / at the time of the delivery of a lens-barrel 4 / migration] by setting the inclination of slant-face 7-c prepared in the barrier lever 7 in the gestalt of this operation as reverse. Furthermore, slant-face 7-c prepared in back projection 7-a of the barrier lever 7 may be prepared in the lever actuation projection 2-c side of a cam ring 2.

[0030] Since the turning effort of a barrier ring has been directly acquired from the turning effort of the cam ring made to generate the migration force of the direction of an optical axis, without going via the migration force of the lens-barrel which moves to an optical axis according to the gestalt of each above operation as explained above, it is possible to suppress a transfer loss as small as possible. Furthermore, since the turning effort of the barrier ring has been acquired in the collapsing revolution field of a cam ring, barrier closing motion driving force does not need to act on lens-barrel driving force, and it is not necessary to need useless power and to rotate a cam ring in the zoom actuation range used as normal operation, beyond collapsing actuation. Furthermore, since each part material of barrier actuation drives on an approximate circle hoop direction thru/or an approximate circle cylindrical surface centering on an optical axis, a lens-barrel diameter can be stopped small.

[0031] Moreover, according to the gestalt of implementation of the above 3rd, since a part of reaction force of the barrier closing motion force at the time of collapsing actuation can be used for lens-barrel driving force at reverse, it is still more possible to limit to either the delivery direction or the collapsing direction, and to consider as assistance of driving force.

[0032] Moreover, since it is made the configuration which can obtain the turning-effort transfer portion from a cam ring from the back of a lens-barrel according to the gestalt of the above operation, it is not necessary to make the hole of linkage with lens-barrel them, and an exterior does not need to spoil grace, either.

[0033] Moreover, although the gestalt of the above operation is explained in collapsible mount type delivery lens-barrel structure, it can apply to actuation zoom lens-barrel structure etc., and the effect can be acquired similarly.

[0034] (Response with invention and the gestalt of operation) the gestalt of the above operation -- setting -- a cam ring 2 -- the lens-barrel actuation revolution means of this invention -- the barrier lever 7 and the gear shaft 17 are equivalent to a driving force means of communication, and lever actuation projection 2-c is equivalent to the barrier driving means of this invention for the barrier ring 8 at the engagement means of this invention, respectively.

[0035] It cannot be overemphasized that ** may be what kind of thing in the response relation between each configuration of the gestalt of operation of the above and each configuration of this invention as long as this invention is the configuration that the function which it is not restricted to the configuration of the gestalt of these operations, and was shown by the claim, or the function which the configuration of the gestalt of operation has can be attained.

[0036] Moreover, you may make it this invention combine the gestalt or these technical element of each above operation if needed.

[0037] This invention seems moreover, to become the element which constitutes equipment, even if it seems that it combines with other equipments even if it seems that the whole configuration of a claim or the gestalt of operation or a part forms one equipment.

[0038] Moreover, this invention is further applicable also to cameras of various gestalten, such as a single-lens reflex camera, a lens shutter camera, and a video camera, and optical instruments other than a camera, other equipments, the equipment further applied to the equipment of these cameras, an optical instrument, or others or the element which constitutes these.

[0039]

[Effect of the Invention] The barrier equipment and the camera which transmit driving force with a sufficient transmission efficiency, and can drive the barrier can be offered without enlarging the configuration of a lens barrel according to this invention, as explained above.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The partial decomposition perspective diagram at the time of barrier closing of the barrier closing motion device of the camera concerning the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] the orthogonal views ((a): -- front view, (b):left lateral drawing, and (c):plan) showing the configuration at the whole time of barrier closing of the barrier closing motion device of drawing 1.

[Drawing 3] The partial decomposition perspective diagram at the time of the barrier aperture of the barrier closing motion device of drawing 1.

[Drawing 4] The cross section of the side at the time of the barrier aperture of the barrier closing motion device of drawing 1.

[Drawing 5] The perspective diagram from another angle of the main mechanism elements of the barrier closing motion device of drawing 1.

[Drawing 6] Explanatory drawing of the barrier closing motion device of drawing 1 of operation.

[Drawing 7] The perspective diagram of the main mechanism elements of the barrier closing motion device of the camera concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[Drawing 8] The flat-surface enlarged view of the barrier closing motion device of drawing 1.

[Drawing 9] The flat-surface enlarged view of the barrier closing motion device of the camera concerning the gestalt of operation of the 3rd of this invention.

[Description of Notations]

- 1 Fixed Cylinder
- 2 Cam Ring
- 2-a Scalpel helicoid
- 2-b Gear section
- 2-c Lever actuation projection
- 3 Actuation Gear
- 4 Lens-barrel
- 7 Barrier Lever
- 8 Barrier Ring
- 9 Barrier Aperture Spring
- 10 Barrier Wing
- 11 Barrier Closing Spring
- 15 Lens-barrel
- 16 Cam Ring
- 16-a Cam groove
- 16-b Delivery slot field
- 16-c Collapsing slot field
- 16-d Internal gear
- 17 Gear Shaft

[Translation done.]

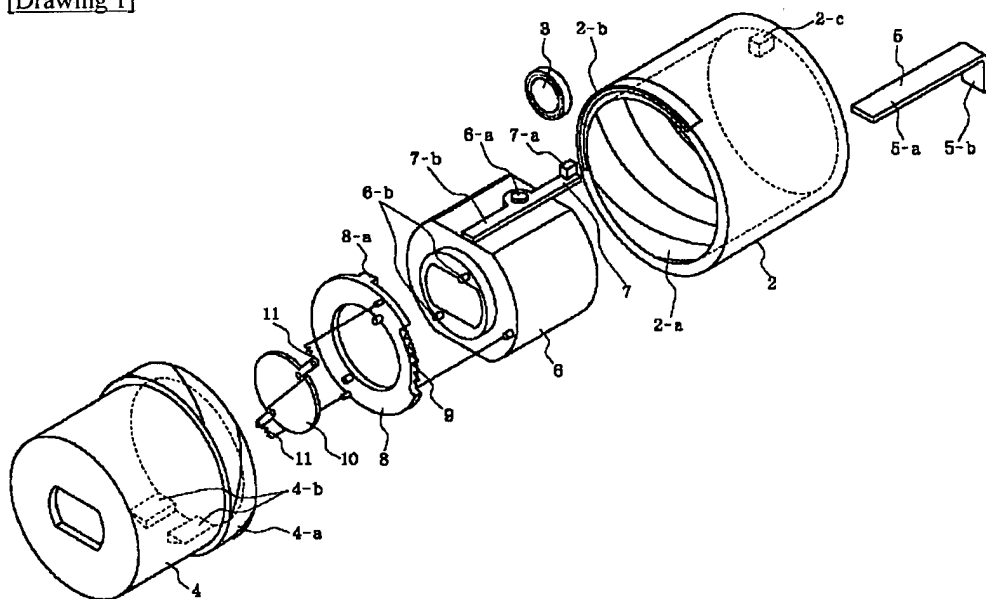
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

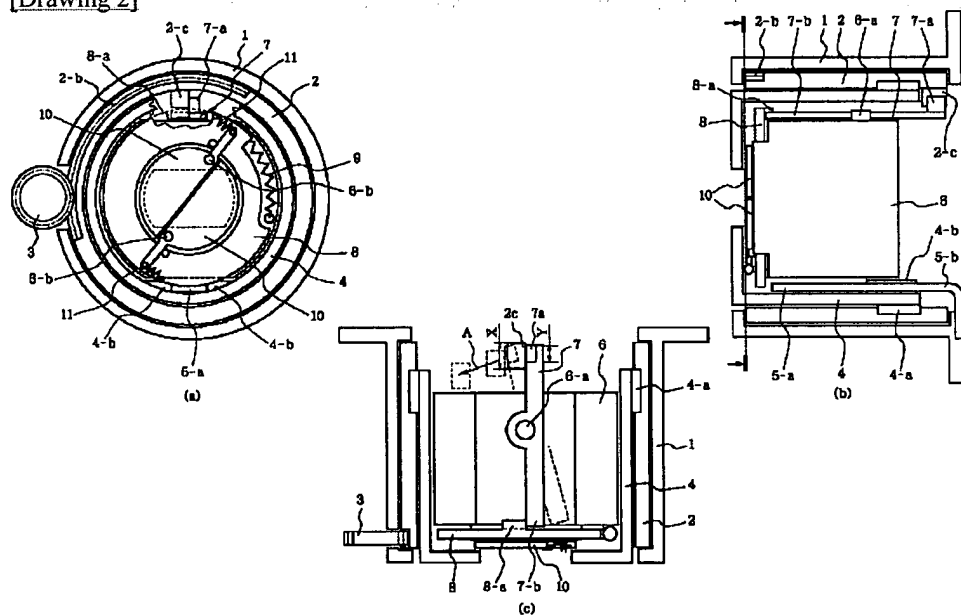
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

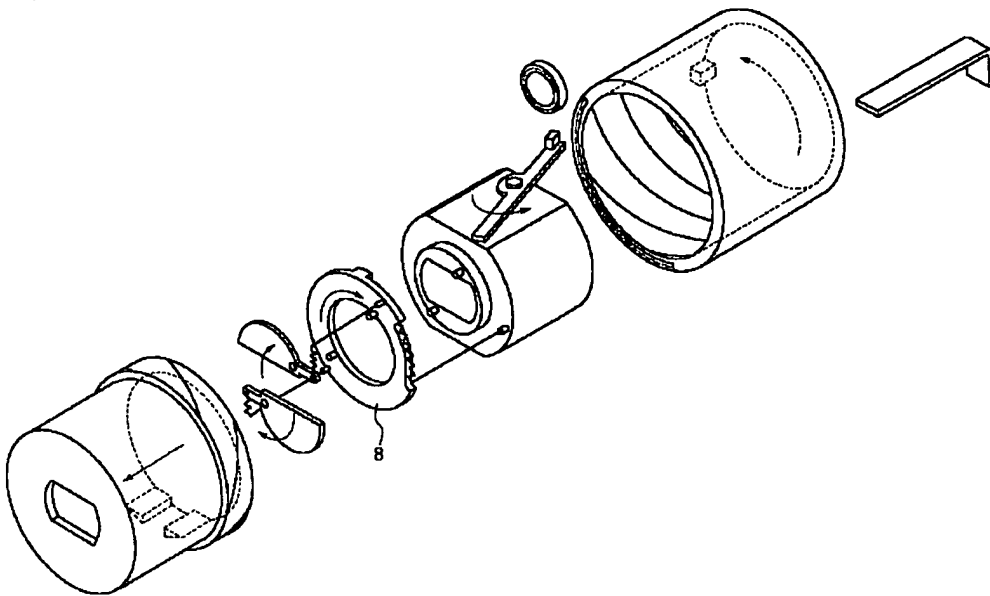
[Drawing 1]



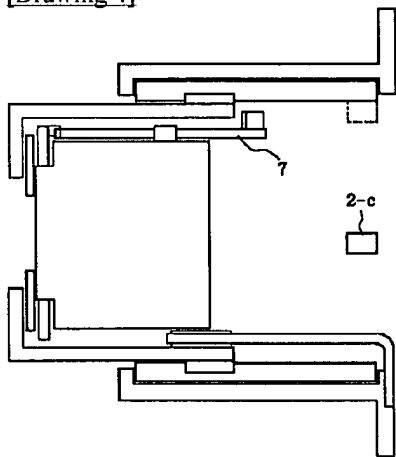
[Drawing 2]



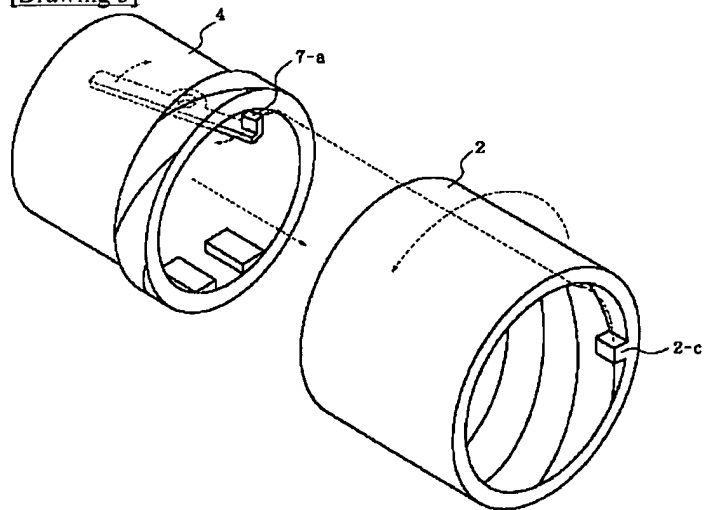
[Drawing 3]



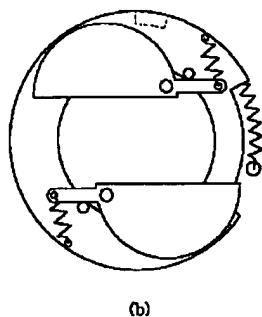
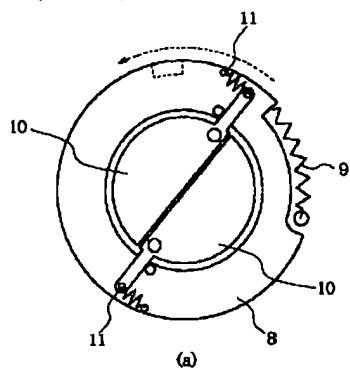
[Drawing 4]



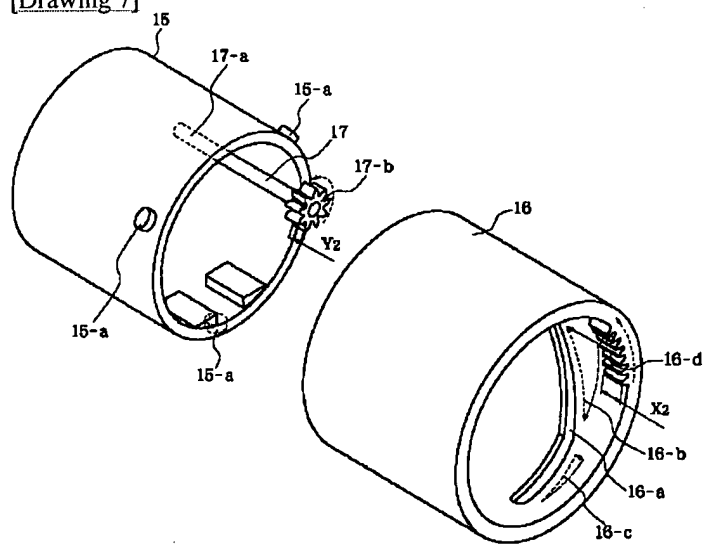
[Drawing 5]



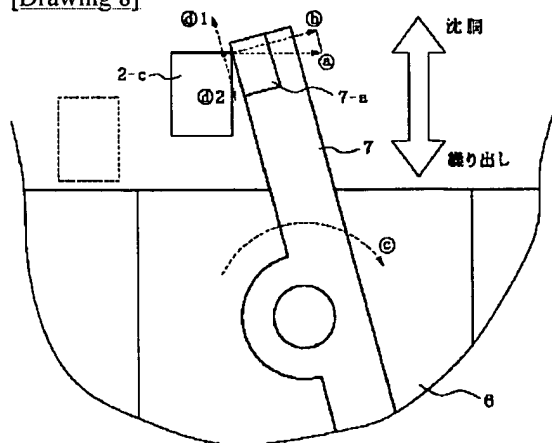
[Drawing 6]



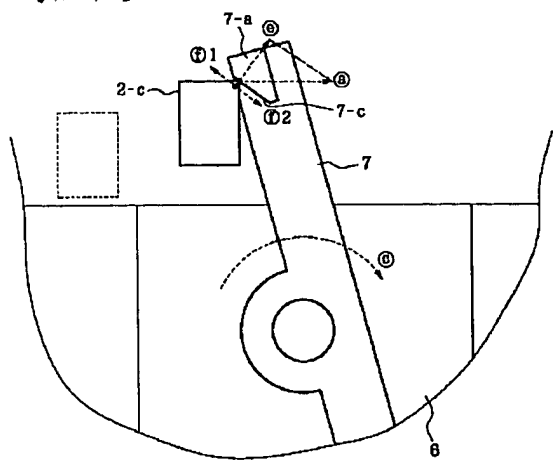
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-186453

(43)公開日 平成10年(1998)7月14日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 3 B 11/04

G 0 3 B 11/04

B

G 0 2 B 7/04

17/02

G 0 3 B 17/02

G 0 2 B 7/04

E

D

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願平8-350206

(22)出願日

平成8年(1996)12月27日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 市野 一滋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

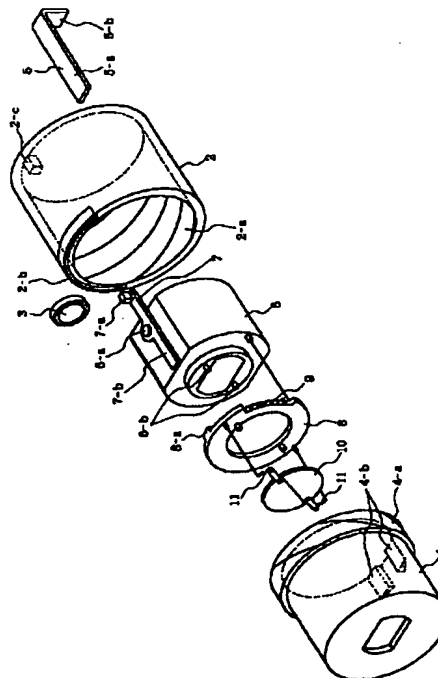
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 バリア装置及びカメラ

(57)【要約】

【課題】 レンズ鏡筒の構成を大型化することなく、伝達効率良く駆動力を伝達してバリアを駆動できるバリア装置及びカメラを提供する。

【解決手段】 回転することによりレンズ鏡筒を移動させる鏡筒駆動回転手段と、回転することによりバリアを駆動するバリア駆動手段と、前記レンズ鏡筒に沿って光軸方向に伸び、前記鏡筒駆動回転手段の回転力を前記バリア駆動手段に伝達して該バリア駆動手段を回転させる駆動力伝達手段とを有するバリア装置及びカメラ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転することによりレンズ鏡筒を移動させる鏡筒駆動回転手段と、回転することによりバリアを駆動するバリア駆動手段と、前記レンズ鏡筒に沿って光軸方向に伸び、前記鏡筒駆動回転手段の回転力を前記バリア駆動手段に伝達して該バリア駆動手段を回転させる駆動力伝達手段とを有することを特徴とするバリア装置。

【請求項2】 前記駆動力伝達手段は、前記鏡筒駆動回転手段の回転力を回転力のまま前記バリア駆動手段に伝達し、該バリア駆動手段を回転させることを特徴とする請求項1記載のバリア装置。

【請求項3】 前記駆動力伝達手段は、前記レンズ鏡筒の光軸に直交する方向に回転自在に軸支されることを特徴とする請求項1、又は2記載のバリア装置。

【請求項4】 前記鏡筒駆動回転手段に一体的に設けられ、前記駆動力伝達手段と係合して該駆動力伝達手段に前記鏡筒駆動回転手段の回転力を伝達する係合手段を有することを特徴とする請求項3記載のバリア装置。

【請求項5】 前記駆動力伝達手段と前記係合手段との係合部分を前記鏡筒駆動回転手段の回転力の伝達方向に対して所定の傾きを持たせた斜面で構成したことを特徴とする請求項4記載のバリア装置。

【請求項6】 前記駆動力伝達手段は、前記レンズ鏡筒の光軸に平行な回転軸の回りを回転することを特徴とする請求項1、又は2記載のバリア装置。

【請求項7】 前記駆動力伝達手段は、光軸方向に対して、フィルム面近傍の後端付近に配置したことを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のバリア装置。

【請求項8】 前記駆動力伝達手段は、前記鏡筒駆動回転手段からの回転力を撮影可能範囲外のレンズ鏡筒沈胴範囲内で前記バリア駆動手段に伝達することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のバリア装置。

【請求項9】 回転することによりレンズ鏡筒を移動させる鏡筒駆動回転手段と、回転することによりバリアを駆動するバリア駆動手段と、前記レンズ鏡筒に沿って光軸方向に伸び、前記鏡筒駆動回転手段の回転力を前記バリア駆動手段に伝達して該バリア駆動手段を回転させる駆動力伝達手段とを有することを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカメラ等のレンズ保護のためのバリア装置、及びバリア装置を有するカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、バリア開閉機構については、以下の様な提案がなされている。

【0003】① 特開平2-211434号

バリアリングを光軸を中心に回転させる際の連結レバー

に関する提案。光軸と直交する回転軸を持つ連結レバーで、沈胴時に前方から後退してくる鏡筒によって押されることによって回転し、その回転力をバリアリングに伝えるものである。

【0004】② 特公平8-7364号

ズーム動作によって光軸に沿って移動する少なくとも3群を有する鏡筒で、沈胴時の1、3群の相対的な移動力（縮み力）をバリア機構（バリアリング）に連動させる。実施の形態ではカム機構を用いて回転力を発生させている。

【0005】以上の公知技術には共通となる駆動方式がある。つまり、バリア駆動機構に作用する駆動力としては、開き力、または閉じ力のどちらかが「バネ力」であり、その逆の開閉動作に必要な力を「鏡筒駆動力」の一部を利用し、「バネ力」に対抗してバリア駆動機構を駆動するところである。そして、上記の公知技術を用いたバリア駆動機構においては、「バネ力」に対抗して行われる開閉動作は「鏡筒駆動力」の特に鏡筒沈胴動作時の駆動力を利用する場合が多い。その駆動力の発生方法は、①や②の公知技術においては、（ズーム）鏡筒の沈胴時の光軸方向に後退する力を利用している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、①や②の様な方法では最終的にバリア駆動機構に必要とする駆動力は、バリアリングを光軸を中心に回転させる力である。その回転力は鏡筒部材の光軸方向の直線的な移動を光軸方向の回転力に変換することによって得ている。しかし、そのもともとの鏡筒部材の直線的な移動は光軸中心で回転するカムリング機構によって行われる。つまり、バリアリングを回転させるために、カムリングの回転を一旦直線運動に変換し、それを再び回転運動に直すといった無駄な駆動方法をとっている。そのため、当然伝達ロスが発生し、鏡筒駆動用のモーター等に必要以上の能力を持たせなければならなかった。

【0007】本発明は、以上の事情に鑑みなされたもので、レンズ鏡筒の構成を大型化することなく、伝達効率良く駆動力を伝達してバリアを駆動できるバリア装置及びカメラを提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、回転することによりレンズ鏡筒を移動させる鏡筒駆動回転手段と、回転することによりバリアを駆動するバリア駆動手段と、前記レンズ鏡筒に沿って光軸方向に伸び、前記鏡筒駆動回転手段の回転力を前記バリア駆動手段に伝達して該バリア駆動手段を回転させる駆動力伝達手段とを有するバリア装置及びカメラとするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

（第1の実施の形態）以下、図面を参照して本発明の第

1の実施の形態を説明する。

【0010】図1は、本実施の形態に係るカメラのバリア開閉機構のバリア閉じ時の部分的な分解斜視図、図2は図1のバリア開閉機構のバリア閉じ時の全体の構成を表した三面図（(a)：正面図、(b)：左側面図、(c)：平面図）で、図3は図1のバリア開閉機構のバリア開き時の部分的な分解斜視図、図4は図1のバリア開閉機構のバリア開き時の側面の断面図、図5は図1のバリア開閉機構の主要機構部品の別の角度からの斜視図、図6は図1のバリア開閉機構の作動説明図である。

【0011】先ず、図1、図2を用いて各部品の構成を説明する。本実施の形態は沈胴式の繰り出しレンズ鏡筒構造であり、繰り出し機構、バリア機構以外は簡単の為、省略する。

【0012】固定筒1は不図示のカメラに固定されていて、本発明では省略されている。固定筒1の内側には光軸を中心に回転可能に嵌合、保持されているカムリング2がある。カムリング2の内周はメスヘリコイド2-a、外周の前方端面にはギア部2-b、後方端面にはレバー駆動突起2-cがそれぞれ形成されている。固定筒1の外周には駆動ギア3があって不図示の駆動手段の動力によって回転し、カムリング2を回転させる。カムリング2の内部でメスヘリコイド2-aとヘリコイド結合しているレンズ鏡筒4には外周の後方端部にオスヘリコイド4-aが形成されている。ヘリコイドは左リードであるので、カムリング2が図2(a)の正面から見て、反時計方向回転で鏡筒4を繰り出す。直進キー5は板状の部材で直進案内部5-aと固定筒1への固定部5-bとから成る。鏡筒4には直進キー溝4-bがあって直進キー5の直進案内部5-aとキー結合しているため、カムリング2の回転に連動して、鏡筒4は回転することなく光軸方向に移動可能になっている。鏡筒4の内部には、シャッター機構、レンズ合焦機構等を含んだユニット6が固定されているが、本発明とはその機能、動作などは本発明とは直接的には関係しないので省略する。ユニット6にはレバー回転軸6-aがあって、鏡筒4の内壁のそばでバリアレバー7を回転可能に保持している。そのレバー回転軸6-aは光軸に対して直角方向に位置しているため、バリアレバー7の回転領域は光軸に対して略平行な面、又は、光軸を中心にして略円周方向に沿った円筒面内で駆動可能になっている。バリアレバー7は後方突起7-aと前方駆動部7-bとから成っていて、後方突起7-aはカムリング2のレバー駆動突起2-cと当接、係合可能な位置にあり、詳しい機能は後述する。

【0013】更に、バリアリング8には被駆動突起8-aがあってバリアレバー7の前方駆動部7-bと当接可能な位置関係になっている。バリアリング8は光軸中心に回転可能にユニット6に嵌合保持されていて、バリア開きバネ9が光軸中心に時計回転方向に回転付勢している。バリアリング8と鏡筒4との間には2組のバリア羽根10

があって、ユニット6のバリア軸6-bによって回転可能に保持され、バリア閉じバネ11によってバリアリング8とバネ結合し、強制開き等の特殊な場合の吸収機構を構成している。図6にバリア羽根10の開閉機構を示す。

(a)が閉じ状態で、(b)が開き状態である。この機構によると、バリア開きバネ9に抗してバリアリング8が反時計方向に回転するとバリア羽根10が閉じ、バリアリング8が回転自由になると、バリア羽根10が開く。

【0014】次に、以上の構成の動作を説明する。

【0015】図1、図2の状態は、バリア羽根10の閉じ状態であると同時に鏡筒4が固定筒1内に収納されている沈胴状態である。この状態では、カムリング2のレバー駆動突起2-cは回転位相から見ると上部に位置している。すると、レバー駆動突起2-cはバリアレバー7の後方突起7-aを押しバリアレバー7を時計方向（図2平面図）に回転させる。また、バリアリング8側から考えると、バリアリング8はバリア開きバネ9によって時計方向に回転バネ付勢されていて、その結果、バリアリング8の被駆動突起8-aはバリアレバー7の前方駆動部7-bを押し、バリアレバー7を反時計方向（図2平面図）に回転させようとする。しかし、バリアレバー7はメカ的にカムリング2のレバー駆動突起2-cによって回転規制されることになり、バリア羽根10はバリア開きバネ9のバネ力に反し、閉じた状態のままとなる。

【0016】次に、バリア開き動作の動作を説明する。図3、図4はバリア羽根10が開いた状態であると同時に鏡筒4が繰り出し、撮影可能な状態でもある。駆動ギア3が回転し、カムリング2が反時計方向（図2(a)）に回転すると、ヘリコイド結合している鏡筒4が光軸方向前方に移動するが、その際、一体となって、レバー駆動突起2-cも反時計方向に回転する。すると、バリアレバー7の後方突起7-aを押しものがなくなり、バリア開きバネ9のバネ力によって、バリア羽根10が開くのと同時に、連動してバリアレバー7は時計方向（図2(c)）に回転する。

【0017】バリアレバー7は鏡筒4内にあって、鏡筒4の光軸方向の移動に伴って移動するので、バリアレバー7の後方突起7-aに対するカムリング2のレバー駆動突起2-cの相対的な位置関係の変化は、光軸に垂直な方向から見ると、図2(c)の破線で表される。その移動方向はヘリコイドリードに沿って矢印「A」の方向に相対移動し、その移動成分は光軸方向と光軸中心の回転方向とに分けられる。バリアレバー7を回転させる力は回転方向成分（光軸を中心とした円周方向成分）であり、光軸方向成分は関与していない。従って、鏡筒4を光軸方向に移動させるために必要な力をバリア羽根10の開閉駆動力に用いることはない。その際、正確に考えると、光軸に沿った方向から見た場合に、バリアレバー7の後方突起7-aの駆動方向は直線（平面）で、カムリング2のレバー駆動突起2-cの駆動方向は円弧（円筒側面）で

あるが、実際の駆動範囲を考えると、バリアレバー7の後方突起7-aも光軸を中心とした略円周方向であり、力の加わる方向も円周方向で同一であるとみなして差し支えない。この関係は、バリアリング8の被駆動突起8-aとバリアレバー7の前方駆動部7-bの関係と同様である。

【0018】次に、図2(c)の矢印「A」の光軸方向成分について考えると、カムリング2のバリア駆動突起2-cはバリアレバー7の後方突起7-aを駆動させる際に、同時に光軸方向に相対移動している。この様に、光軸方向に相対移動してもその両方の部材が必要な相対位置で当接する様に、両方の部材(カムリング2のバリア駆動突起2-cの寸法X、バリアレバー7の後方突起7-aの寸法Y)を光軸方向に十分に伸ばしておけば、バリア開閉駆動は鏡筒4の沈胴駆動動作と同時に進行することが可能になる。

【0019】また、図5は本実施の形態で説明に必要な主要部品を別の角度から見た斜視図であり、上述した様な各駆動部分の位置関係、構成は本図によって十分に説明される。そして、破線で示されている矢印は鏡筒4が沈胴方向に移動した場合の各部品の動きを表している。

【0020】以上の様に本実施の形態によれば、カムリング2の回転力が鏡筒4の内部にあるバリアレバー7を介して、光軸方向の移動力を用いず、そのまま、バリア羽根10の開閉駆動力に伝達されるので、従来技術の様な無駄な伝達ロスを少なく抑えることが出来、その際の力の加わる方向、各部材の駆動方向を考えると光軸中心に対して略円周方向にしているのが、鏡筒構造を半径方向大きくする必要がなく、鏡筒直径を小さく抑えることが可能になる。また、バリア開きバネ9に抗してバリア羽根10を閉じる場合を除いては、そのバネ力が鏡筒駆動機構全体に作用することがなく、これも従来技術の問題点を解決しており、更に、各部材の連動、係合等を沈胴駆動範囲内で行える様にしているのが、沈胴動作終了時にはバリア羽根10は閉じており、必要以上にカムリング2を回転させなくて済む。これによって、本実施の形態の様にカムリング2の回転によって常に鏡筒4の繰り出しの行われるヘリコイド構造でも問題なくバリア開閉駆動を行える。

【0021】(第2の実施の形態)次に、図7を用いて本発明に係る第2の実施の形態の説明を行う。図7は第1の実施の形態における図5と対応していて、主要部品のみを表している。第2の実施の形態では、第1の実施の形態と同様の構成、機能を果たす部品は省略する。

【0022】鏡筒15はカムリング16の回転によって光軸方向に繰り出すが、両部品の結合は第1の実施の形態の様なヘリコイド結合とは異なり、カムピン15-aとカム溝16-aの組み合わせによっている。カム溝16-aは繰り出し溝領域16-bと沈胴溝領域16-cとからなっている。カムリング16の後方端部には部分的な内歯車16-dが

ある。鏡筒15内にはギア軸17が回転可能に保持されている。このギア軸17は、第1の実施の形態におけるバリアレバー7に相当し、先端部分17-aが回転することによって、図中不図示のバリアリング等を回転させ、バリアの開閉を行う。ただし、その連結方式や機構においては、本実施の形態とは直接には関係ないので省略する。ギア軸17の後方に設けられているギア部17-bはカムリング16の内歯車16-dと噛み合い可能な位置関係にある。

【0023】鏡筒15のカムピン15-aがカムリング16の繰り出し溝領域16-bにある場合には、カムリング16の回転に連動して、鏡筒15は光軸方向に移動する。その状態では、一緒に移動するギア軸17のギア部17-bは内歯車16-dに対し、光軸方向(スラスト方向)にずれているので、噛み合わない位置関係にある。そして、鏡筒15が沈胴駆動によって、カムピン15-aが沈胴溝領域16-cにある状態では、両方のギアがスラスト方向から噛み合う。つまり、鏡筒15が沈胴領域(非撮影範囲)まで繰り込み、更にカムリング16を回転させると、カムリング16の回転力がギア軸17に伝達され、バリア開閉動作が行われる。本実施の形態ではカム溝16-aを繰り出し溝領域16-bと沈胴溝領域16-cとでリフトの異なる構成として表しているが、これは説明を分かりやすくしているもので、基本的には同一リフトとなるヘリコイド構成でも構わない。その際、ギア部17-bの光軸方向の厚み(Y2)に対して、沈胴領域で内歯車16-dがスラスト方向で噛み合う様に厚み(X2)を設定しておく必要がある。

【0024】本実施の形態も第1の実施の形態と同様に、実際の伝達箇所において、力の伝達される方向や部材の動く方向は光軸を中心として円周方向であるので、鏡筒直径を大きくする必要はない。詳しく見ると、第1の実施の形態ではバリアレバー7は移動範囲の小ささゆえに略円周方向での駆動とみなしていたが、第2の実施の形態ではギア軸17はカムリング16の回転半径よりも更に小さな回転半径で回転している。すると、実際に動力伝達箇所として順次噛み合ってゆく歯車の軌跡はカムリング16の内歯車16-dの半径であり、まさに円周方向が伝達部分となるため、半径方向(放射方向)に飛び出す部材が完全になく、第1の実施の形態よりも、更に鏡筒を小さく構成することが可能である。更に、鏡筒の繰り出し中(撮影中)はギアは噛み合わないのがバリア駆動の負荷が鏡筒15の繰り出し力の負荷になることはなく、沈胴領域範囲内でバリア開閉駆動を行える構成になっている。

【0025】(第3の実施の形態)次に、図9を用いて本発明に係る第3の実施の形態の説明を行う。また、図8は本実施の形態の補足をするための第1の実施の形態の図2の平面図の拡大説明図である。

【0026】先ず、図8において、第1の実施の形態の駆動力の関係を説明する。本発明の特徴とするところは、カムリング2のレバー駆動突起2-cの回転力(a)が

バリアレバー7の後方突起7-aに作用し、バリアレバー7の回転力(c)を発生させバリア開閉駆動を行うため、鏡筒4(図8中ではユニット6)の光軸方向の移動力はバリア開閉駆動に関与しない点である。

【0027】しかし、その構成が鏡筒4の光軸方向の移動力の妨げになることがある。つまり、回転力(a)が発生した時点で、その接点(図8中、黒丸)には垂直応力(b)が発生する。そして、その点(表現上、黒丸をずらして指示)での摩擦力(d1、d2)は、鏡筒4の繰り出し時には摩擦力(d1)が働き、沈胴時には摩擦力(d2)が働き、それぞれ鏡筒4の移動力の逆方向に作用するため、鏡筒駆動に余分な動力を必要としてしまう。ただし、摩擦力(d1、d2)は摩擦係数によって大きさが無視し得るまで小さく出来る。また、図8においては、垂直応力(b)の光軸方向成分は沈胴方向を向いているので、鏡筒4の繰り出し、沈胴に関わらず、鏡筒4はバリア開閉時には沈胴方向に力がかかる。

【0028】本実施の形態は、上記の状態に対応し考えたものである。通常、ズーム鏡筒などでは各移動レンズ群の位置精度を出すため、レンズ間スプリングを入れてあることが多い。その様な機構では、ズーム鏡筒が沈胴動作する場合に、最もスプリングを縮めるため、ズーム鏡筒を前方に押し出す力が発生し、カムリングの様な駆動部材を大きな力で沈胴方向に回転させなければならない。その様な、構成において、図9の様な第3の実施の形態を適用する。本実施の形態ではバリアレバー7の後方突起7-aに斜面7-cを追加している。回転力(a)による垂直応力(e)及び、摩擦力(f1、f2)は同様に発生するが、その方向は反時計方向に回転する。すると、摩擦力(f1、f2)は、図中略水平方向を向くため、繰り出し、沈胴方向の負荷力にはならず、また、垂直応力(e)は略垂直方向を向くため、鏡筒を沈胴方向に引き込もうとする。従って、沈胴動作時(バリア閉じ駆動時)にレンズ間スプリングが鏡筒を突出させる反発力に打ち勝つ力となり、鏡筒の沈胴駆動を効率良く行える。本実施の形態はバリア閉じ駆動に必要なバリアレバー7の回転力を発生させる際に、副産物として発生する光軸方向成分の力を鏡筒4の光軸方向の沈胴移動力に加えているもので、従来技術の様に、鏡筒4の光軸方向の移動力をバリアリング8の回転力に再変換するような構成をとってはならず、バリア駆動力の伝達効率が非常に良いものとなる。

【0029】また、本実施の形態においてバリアレバー7に設けた斜面7-cの傾きを逆に設定することによって、鏡筒4の繰り出し時の移動力の助けとなる構成にも当然できる。更に、バリアレバー7の後方突起7-aに設けた斜面7-cをカムリング2のレバー駆動突起2-c側に設けてもよい。

【0030】以上説明したように、以上の各実施の形態によれば、光軸に移動する鏡筒の移動力を經由すること

なく、その光軸方向の移動力を発生させるカムリングの回転力から直接的に、バリアリングの回転力を得ているので、伝達ロスを出るだけ小さく抑えることが可能である。更に、そのバリアリングの回転力をカムリングの沈胴回転領域で得ているので、通常動作となるズーム作動範囲ではバリア開閉駆動力が鏡筒駆動力に作用することがなく、無駄な動力を必要としないで済み、沈胴動作以上にカムリングを回転させなくてもよい。更に、バリア駆動の各部材が光軸を中心として略円周方向ないし略円筒面上で駆動するので、鏡筒直径を小さく抑えることが出来る。

【0031】また、上記第3の実施の形態によれば、更に、沈胴動作時のバリア開閉力の反力の一部を鏡筒駆動力に逆に利用出来るので、繰り出し方向、または沈胴方向のどちらかに限定して、駆動力の補助とすることが可能である。

【0032】また、以上の実施の形態によれば、カムリングからの回転力伝達部分を鏡筒の後方から得られる様な構成にしているので、鏡筒先方に連動の穴をあけなくて済み、外観上も品位を損わなくて済み。

【0033】また、以上の実施の形態は沈胴式の繰り出し鏡筒構造において説明されているが、作動ズーム鏡筒構造等にも適用可能であり、その効果も同様に得ることが出来る。

【0034】(発明と実施の形態との対応) 以上の実施の形態において、カムリング2が本発明の鏡筒駆動回転手段に、バリアリング8が本発明のバリア駆動手段に、バリアレバー7、ギア軸17が駆動力伝達手段に、レバー駆動突起2-cが本発明の係合手段に、それぞれ相当する。

【0035】以上が実施の形態の各構成と本発明の各構成の対応関係であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限られるものではなく、請求項で示した機能、または、実施の形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであってもよいことは言うまでもない。

【0036】また、本発明は、以上の各実施の形態または、それら技術要素を必要に応じて組み合わせるようなしてもよい。

【0037】また、本発明は、特許請求の範囲または実施の形態の構成の全体若しくは一部が、一つの装置を形成するようなものであっても、他の装置と結合するようなものであっても、装置を構成する要素となるようなものであってもよい。

【0038】また、本発明は、一眼レフカメラ、レンズシャッターカメラ、ビデオカメラ等種々の形態のカメラ、更にはカメラ以外の光学機器やその他の装置、更にはそれらカメラや光学機器やその他の装置に適用される装置又は、これらを構成する要素に対しても適用できるものである。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、レンズ鏡筒の構成を大型化することなく、伝達効率良く駆動力を伝達してバリアを駆動できるバリア装置及びカメラが提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るカメラのバリア開閉機構のバリア閉じ時の部分的な分解斜視図。

【図2】図1のバリア開閉機構のバリア閉じ時の全体の構成を表した三面図（(a)：正面図、(b)：左側面図、(c)：平面図）。

【図3】図1のバリア開閉機構のバリア開き時の部分的な分解斜視図。

【図4】図1のバリア開閉機構のバリア開き時の側面の断面図。

【図5】図1のバリア開閉機構の主要機構部品の別の角度からの斜視図。

【図6】図1のバリア開閉機構の動作説明図。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係るカメラのバリア開閉機構の主要機構部品の斜視図。

【図8】図1のバリア開閉機構の平面拡大図。

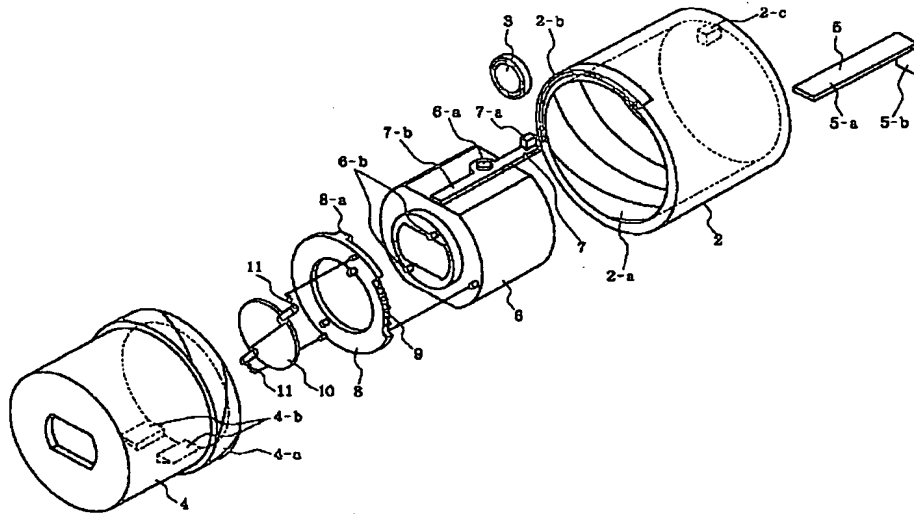
【図9】本発明の第3の実施の形態に係るカメラのバリア開閉機構の平面拡大図。

ア開閉機構の平面拡大図。

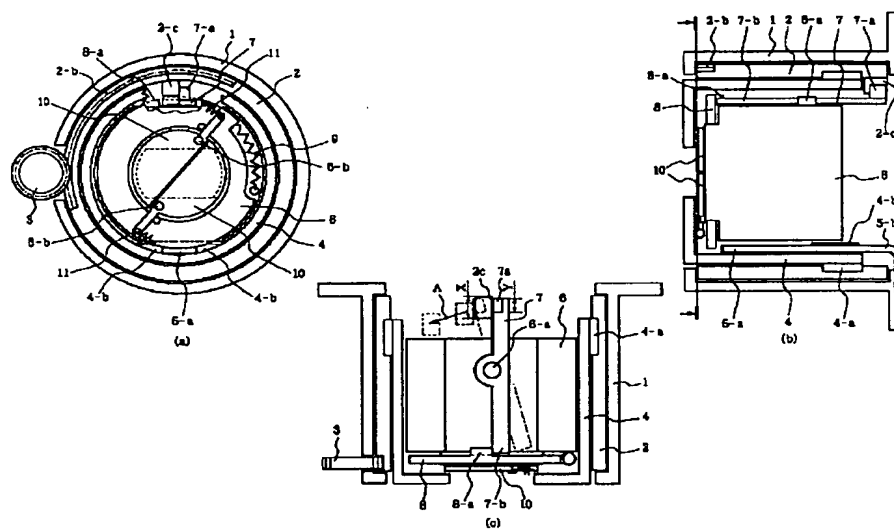
【符号の説明】

- 1 固定筒
- 2 カムリング
- 2-a メスヘリコイド
- 2-b ギア部
- 2-c レバー駆動突起
- 3 駆動ギア
- 4 鏡筒
- 7 バリアレバー
- 8 バリアリング
- 9 バリア開きバネ
- 10 バリア羽根
- 11 バリア閉じバネ
- 15 鏡筒
- 16 カムリング
- 16-a カム溝
- 16-b 繰り出し溝領域
- 16-c 沈凹溝領域
- 16-d 内歯車
- 17 ギア軸

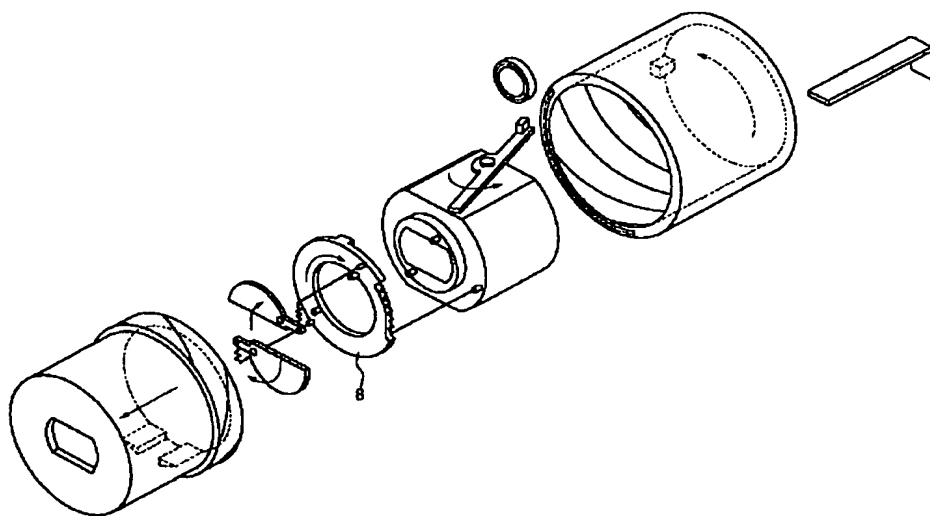
【図1】



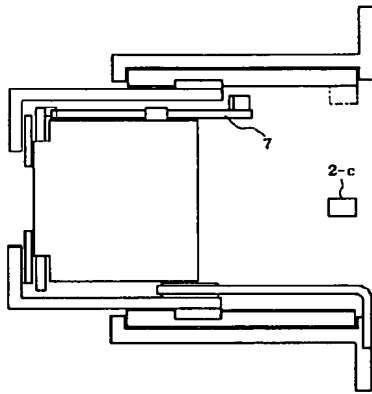
【図2】



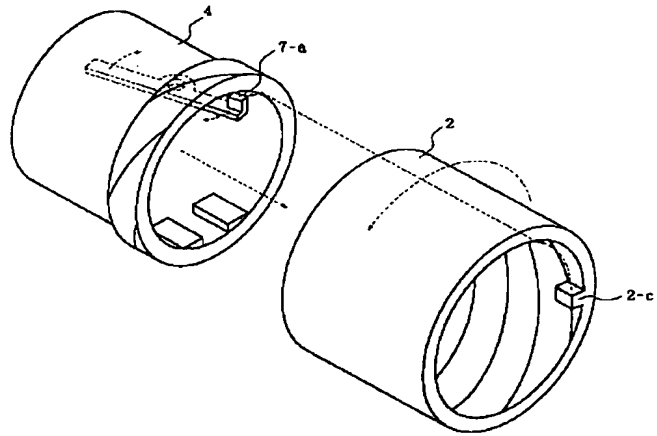
【図3】



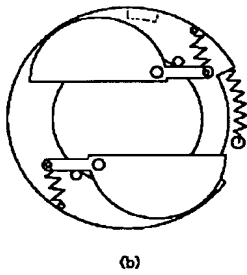
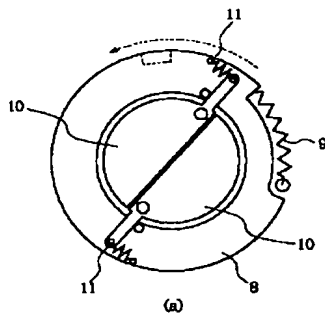
【図4】



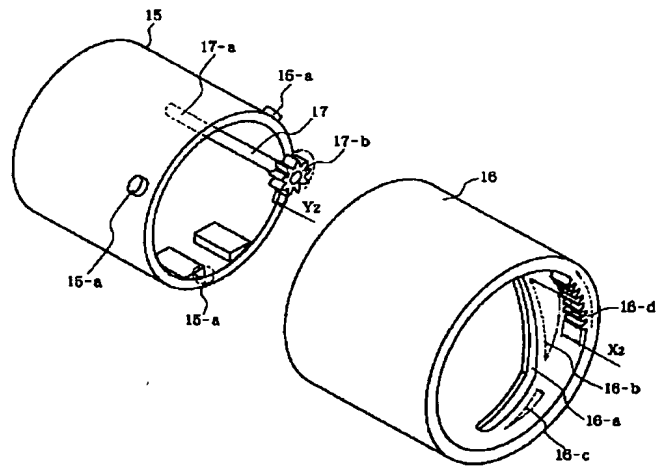
【図5】



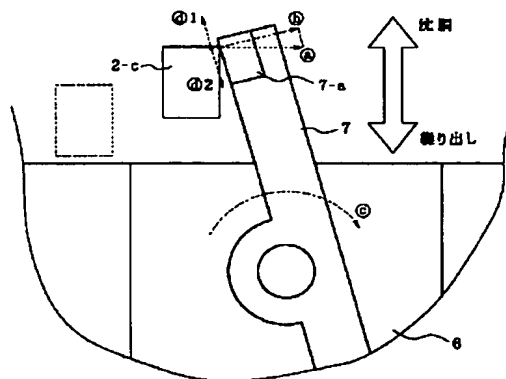
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

